

# DIGITAL BROADCAST RECEIVER

**Patent number:** JP2002176400  
**Publication date:** 2002-06-21  
**Inventor:** INOUE AKIO; HITOMI AKIHIKO; HAMAHATA TAKAYUKI; OTSUBO YOSHIKAZU  
**Applicant:** SANYO ELECTRIC CO  
**Classification:**  
**- International:** H04H1/00; H04H1/00; (IPC1-7): H04H1/00; H04B1/16; H04H1/02; H04N5/44  
**- european:** H04H1/00D  
**Application number:** JP20000369958 20001205  
**Priority number(s):** JP20000369958 20001205

Also published as:

EP1213859 (A2)  
 US6904272 (B2)  
 US2002068539 (A)

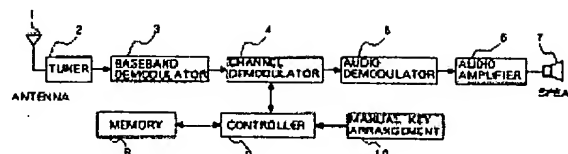
Report a data error h.

## Abstract of JP2002176400

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To view a program broadcasted on a sub channel from the beginning at all times at the time of switching a main channel to the sub channel in a digital broadcast receiver capable of receiving broadcast waves for which the broadcast signals of a plurality of channels including the main channel and the sub channel are multiplexed.

**SOLUTION:** This digital broadcast receiver is provided with demodulation circuits 3, 4 and 5 for demodulating the received data of a turned channel and outputting them, a memory 8 capable of storing the received data of the program transmitted by the sub channel and a controller 9 for writing the received data of the program transmitted by the sub channel in the memory while updating them at all times, and when a switching operation from the main channel to the sub channel is performed, reading the received data stored in the memory from the head of the program and supplying them to the demodulation circuits.

FIG.1



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
H 0 4 H 1/00		H 0 4 H 1/00	A 5 C 0 2 5
H 0 4 B 1/16		H 0 4 B 1/16	G 5 K 0 6 1
			Z
H 0 4 H 1/02		H 0 4 H 1/02	A
H 0 4 N 5/44		H 0 4 N 5/44	Z
審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-369958 (P2000-369958)

(22) 出願日 平成12年12月5日 (2000.12.5)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 井上 秋男

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72) 発明者 人見 昭彦

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(74) 代理人 100100114

弁理士 西岡 伸泰

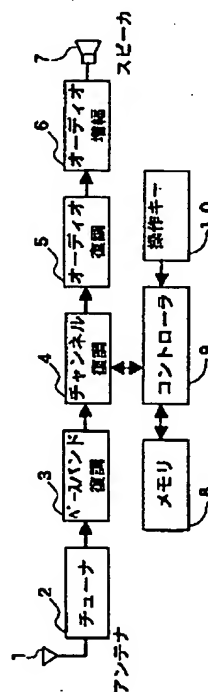
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル放送受信機

(57) 【要約】

【課題】 メインチャンネルとサブチャンネルを含む複数のチャンネルの放送信号が多重された放送波を受信することが可能なデジタル放送受信機において、メインチャンネルをサブチャンネルに切り替えたとき、サブチャンネルで放送されている番組を常に最初から視聴する。

【解決手段】 本発明に係るデジタル放送受信機は、選局されたチャンネルの受信データに復調処理を施して出力する復調回路3、4、5と、サブチャンネルで送信されてくる番組の受信データを格納することが可能なメモリ8と、サブチャンネルで送信されてくる番組の受信データを常に更新しつつメモリに書き込むと共に、メインチャンネルからサブチャンネルへの切替え操作が行われた時点で、メモリに格納されている受信データを番組の先頭から読み出して、復調回路に供給するコントローラ9とを具えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 主たる番組を放送するためのメインチャンネルと比較的短時間の独立した番組を放送するためのサブチャンネルとを含む複数のチャンネルを有し、これら複数のチャンネルの放送信号が多重された放送波を受信し、各チャンネルの放送信号に含まれるヘッダ情報に基づいて、ユーザによって選択された1つのチャンネルを選局することが可能なデジタル放送受信機において、選局されたチャンネルの受信データに復調処理を施して出力する復調手段と、サブチャンネルで送信されてくる番組の受信データを1番組分、格納することが可能な容量を有するメモリと、サブチャンネルで送信されてくる番組の受信データを常に更新しつつメモリに書き込むメモリ書き込み制御手段と、メインチャンネルからサブチャンネルへの切替え操作に応じ、メモリに格納されている受信データを番組の先頭から読み出して、復調手段に供給するメモリ読出し制御手段とを具備していることを特徴とするデジタル放送受信機。

【請求項2】 サブチャンネルで送信されてくる1つの番組の受信データは、それぞれヘッダ部とサブチャンネル情報部からなる複数のフレームによって構成され、各フレームのヘッダ部には、フレームの総数と順位を含む動作制御情報が書き込まれており、前記メモリ読出し制御手段は、該動作制御情報に基づいて、メモリに格納されている番組の先頭と末尾のフレームを認識する請求項1に記載のデジタル放送受信機。

【請求項3】 更に、メインチャンネルの受信データとサブチャンネルの受信データを切り替えて復調手段へ供給するデータ切替え手段を具備している請求項1又は請求項2に記載のデジタル放送受信機。

【請求項4】 データ切替え手段は、サブチャンネルで送信されてくる1つの番組の受信データを復調手段へ供給する動作が終了した後、メインチャンネルで送信されてくる1つの番組の受信データを復調手段へ供給する動作へ自動的に切り替えられる請求項3に記載のデジタル放送受信機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のチャンネルの放送信号が多重された放送波の受信機であって、各チャンネルの放送信号に含まれるヘッダ情報に基づいて、ユーザによって選択された1つのチャンネルを選局することが可能なデジタル放送受信機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、移動体向けのデジタル音声放送として、デジタル音声信号を高効率符号化し、OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)により変調して放送するDAB(Digital Audio Broadcast)方式

の実用化が進んでいる。又、既存のアナログ音声放送と同一の周波数帯域を利用するIBOC(In-Band On-Channel)方式のデジタル音声放送の検討も行なわれている。

【0003】このようなデジタル音声放送においては、複数チャンネルの放送信号を多重して、同一の信号帯域で送信することが可能であり、例えば、主たる番組を放送するためのメインチャンネルと、天気予報や交通情報等の比較的短時間の独立した番組を繰り返し放送するためのサブチャンネルとを設けて、これらのチャンネルの放送信号を同時に送信することが可能である。各チャンネルの放送信号には、ヘッダ情報が含まれており、受信機側では、ヘッダ情報に基づいて1つのチャンネルを選局することが可能である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、デジタル放送受信機にて、受信チャンネルをメインチャンネルからサブチャンネルに切り替えたとき、サブチャンネルで放送されている番組が既に始まっており、番組の途中からでは、番組の内容を理解することが出来ないことがある。この場合、その番組の放送が初めから繰り返されるまで待たねばならず、不便である問題があった。

【0005】そこで本発明の目的は、受信チャンネルをメインチャンネルからサブチャンネルに切り替えたとき、サブチャンネルで放送されている番組を常に最初から視聴することが出来るデジタル放送受信機を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係るデジタル放送受信機は、メインチャンネルとサブチャンネルの放送信号が多重された放送波を受信し、各チャンネルの放送信号に含まれるヘッダ情報に基づいて、ユーザによって選択された1つのチャンネルを選局することが可能であって、選局されたチャンネルの受信データに復調処理を施して出力する復調手段と、サブチャンネルで送信されてくる番組の受信データを1番組分、格納することが可能な容量を有するメモリと、サブチャンネルで送信されてくる番組の受信データを常に更新しつつメモリに書き込むメモリ書き込み制御手段と、メインチャンネルからサブチャンネルへの切替え操作に応じ、メモリに格納されている受信データを番組の先頭から読み出して、復調手段に供給するメモリ読出し制御手段とを具備している。

【0007】上記本発明のデジタル放送受信機においては、サブチャンネルで送信されてくる番組の受信データが常に更新されつつメモリに書き込まれており、例えば同じ番組が繰り返し放送されている場合、該メモリには、何れかのアドレスを先頭アドレスとして、その番組を構成している全ての受信データが常時格納されていることになる。又、サブチャンネルの番組が変更された場合であっても、その変更後の番組を構成している全ての受信データが、何れかのアドレスを先頭アドレスとして

メモリに格納されることになる。従って、メインチャンネルからサブチャンネルへの切替え操作が行なわれた時点で、メモリに格納されている受信データを前記先頭アドレスから読み出して、復調手段に供給することによって、その番組を最初から最後まで再生することが出来る。

【0008】具体的構成において、サブチャンネルで送信されてくる1つの番組の受信データは、それぞれヘッダ部とサブチャンネル情報部からなる複数のフレームによって構成され、各フレームのヘッダ部には、フレームの総数と順位を含む動作制御情報が書き込まれており、前記メモリ読出し制御手段は、該動作制御情報に基づいて、メモリに格納されている番組の先頭と末尾のフレームを認識する。これによって、メモリから1つの番組の受信データを読み出す際の制御が容易となる。

【0009】更に具体的な構成において、本発明に係るデジタル放送受信機は、メインチャンネルの受信データとサブチャンネルの受信データを切り替えて復調手段へ供給するデータ切替え手段を具え、該データ切替え手段は、サブチャンネルで送信されてくる1つの番組の受信データを復調手段へ供給する動作が終了した後、メインチャンネルで送信されてくる1つの番組の受信データを復調手段へ供給する動作へ自動的に切り替えられる。これによって、サブチャンネルの1つの番組の再生が終了した後は、自動的に受信チャンネルがメインチャンネルに切り替えられて、メインチャンネルの番組の視聴を継続することが出来る。

【0010】

【発明の効果】本発明に係るデジタル放送受信機によれば、受信チャンネルをメインチャンネルからサブチャンネルに切り替えたとき、サブチャンネルで放送されている番組を常に最初から視聴することが出来る。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明をDAB受信機に実施した形態につき、図面に沿って具体的に説明する。本発明に係るDAB受信機は、図1に示す如く、多チャンネルのデジタルオーディオ放送信号が多重された電波を受信するためのアンテナ(1)を具えてRF信号を選択するチューナ(2)と、チューナ(2)によって選択されたRF信号にベースバンド復調を施してデジタル複合情報を生成するベースバンド復調回路(3)と、ベースバンド復調回路(3)から得られるデジタル複合情報にチャンネル復調を施してメインチャンネル及びサブチャンネルの受信データを生成するチャンネル復調回路(4)と、チャンネル復調回路(4)にて復調されたメインチャンネル及びサブチャンネルの内、ユーザが選択したチャンネルの受信データにオーディオ復調を施してオーディオデータを生成するオーディオ復調回路(5)と、オーディオ復調回路(5)から得られるオーディオデータを増幅してスピーカ(7)へ供給するオーディオ増幅回路(6)とを具えてい

る。又、チャンネル復調回路(4)には、マイクロコンピュータから構成されるコントローラ(9)が接続されており、該コントローラ(9)には、メモリ(8)及び操作キー(10)が接続されている。

【0012】コントローラ(9)は、チャンネル復調回路(4)から得られるサブチャンネルの受信データを更新しつつ常時、メモリ(8)に書き込む動作を行っており、これによって、メモリ(8)には、常にサブチャンネルの1つの番組を構成する受信データが、何れかのアドレスを先頭アドレスとして、サイクリックに書き込まれることになる。

【0013】図2は、メインチャンネルとサブチャンネルのデータ送信フォーマットを表わしている。メインチャンネルの送信データは、ヘッダ情報Hmi( $i=1, 2, \dots, n, \dots$ )とメインチャンネル情報Smi( $i=1, 2, \dots, n, \dots$ )とから構成されるフレーム単位の時系列データである。同様に、サブチャンネルの送信データも、ヘッダ情報Hsi( $i=1, 2, \dots, n, \dots$ )とサブチャンネル情報Ssi( $i=1, 2, \dots, n, \dots$ )とから構成されるフレーム単位の時系列データである。ここで、サブチャンネルのデータは、所定の複数フレーム(F1~Fn)で1つの番組(単位情報)を構成しており、各フレームのヘッダ情報には、フレームの総数nと順位1~nとが含まれている。この場合、前記メモリ(8)には、少なくともn個のフレームに含まれるサブチャンネル情報Ss1~Ssnを格納することが出来る容量を確保しておく必要がある。

【0014】例えば図3に示す如く、サブチャンネルとして、単位情報(番組)I1、I2、I3が順次送信されてきた場合において、時刻t1でユーザがメインチャンネルからサブチャンネルに切り替えたとすると、従来の受信機では、単位情報I1の途中から音声の再生が開始されていたが、本発明の受信機では、後述の処理によって、単位情報I1の最初から音声の再生を開始することが出来る。

【0015】図4は、上記コントローラ(9)が実行する受信制御手続きを表わしている。受信機の電源がオンとなって、所望の放送局の放送を受信している状態で、先ずステップS1では、受信したチャンネルデータの処理対象を次のフレームに移動し、ステップS2にて、図5に示すフレーム処理を実行する。即ち、ステップS1にて、メインチャンネルとサブチャンネルの現フレームのデータを抽出した後、ステップS12にて、抽出されたフレーム(N<sub>o.i</sub>)のサブチャンネルデータをメモリのi番地に上書きする。その後、図4のステップS3にて、前記操作キー(10)の操作によってサブチャンネルが選択されたかどうかを判断し、ここでノーと判断されたときは、ステップS4に移行して、メインチャンネルデータを前記オーディオ復調回路(5)へ出力する。

【0016】ステップS3にてイエスと判断されたとき

は、ステップS5に移行して、サブチャンネルの番組の先頭フレーム(N o . 1)のデータを前記オーディオ復調回路(5)へ出力する。続いてステップS6では、処理対象を次のフレームに移動し、ステップS7にて、図5のフレーム処理を実行する。その後、図4のステップS8では、次のフレームのサブチャンネルデータを前記オーディオ復調回路(5)へ出力する。次に、ステップS9にて、サブチャンネルのフレーム番号がヘッダから得られるフレーム総数nと一致したかどうか判断され、ここでノーと判断されたときは、ステップS6～S8が繰り返される。これによって、フレーム処理によるサブチャンネルデータのメモリへの書き込みが行なわれつつ、サブチャンネルデータ(フレームN o . 1～N o . n)のメモリからの読出し、再生が行なわれることになる。その後、ステップS9にてイエスと判断されたときは、ステップS1に戻る。

【0017】上記DAB受信機によれば、例えば図3に示す如く、サブチャンネルとして、同じ番組を構成するデータが単位情報の時系列I1、I2、I3として順次送信されてきた場合、各单位情報に含まれるデータは、メモリ(8)に更新されつつ書き込まれる。従って、メモリ(8)には、常に、現時点の受信データを最新のデータとして、過去の1番組分のデータが格納されていることになる。ここで、ユーザが時刻t1にてメインチャンネルからサブチャンネルに切り替える操作を行なった場合、その時点で、メモリ(8)に格納されているサブチャンネルの単位情報I1の先頭フレームから読出しが開始され、読み出されたデータがオーディオ復調回路へ出力されて、番組I1の再生が行なわれる。従って、ユーザ\*

は、番組を最初から聴くことが出来る。そして、番組I1の再生が終了した時点t2にて、サブチャンネルからメインチャンネルへの切替えが行なわれる。従って、ユーザは、何ら操作を行なうことなく、再びメインチャンネルの番組を聴くことが出来る。

【0018】尚、図3の例では、単位情報の時系列I1、I2、I3が同じ番組の繰り返しであるとしているが、異なる番組であってもよく、この場合は、サブチャンネルへの切替えによって番組I1を再生した後、次の番組I2、I3を再生する。そして、ユーザ操作に応じて、サブチャンネルからメインチャンネルへの切替えを行なう。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るDAB受信機の構成を表わすブロック図である。

【図2】メインチャンネルとサブチャンネルのデータ送信フォーマットを表わすタイムチャートである。

【図3】メインチャンネルからサブチャンネルの切替えに伴う動作例を表わすタイムチャートである。

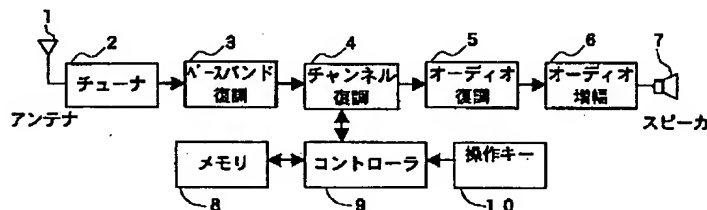
【図4】本発明に係るDAB受信機の制御手続きを表わすフローチャートである。

【図5】フレーム処理の手続きを表わすフローチャートである。

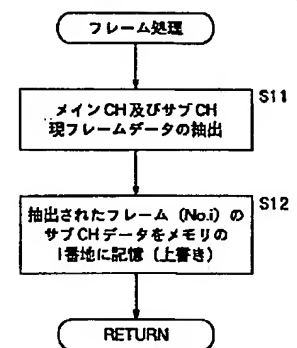
【符号の説明】

- (4) チャンネル復調回路
- (5) オーディオ復調回路
- (8) メモリ
- (9) コントローラ
- (10) 操作キー

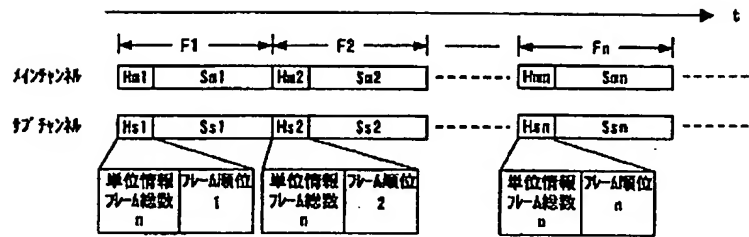
【図1】



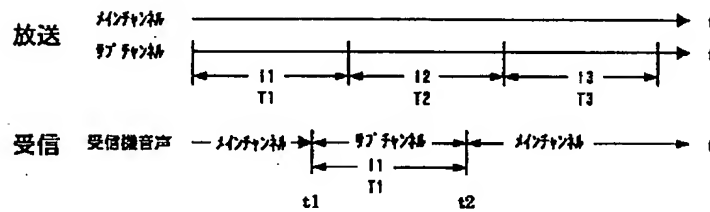
【図5】



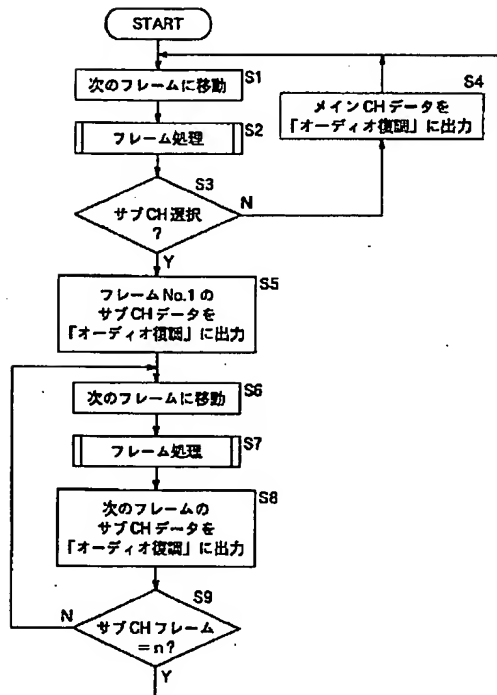
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 浜端 孝之  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 大坪 嘉和  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

Fターム(参考) SC025 AA11 AA23 BA14 CA19 DA01  
SK061 AA00 AA09 BB06 CC45 FF02  
FF06 JJ07

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**